

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-168489

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl. H04L 12/44  
 G06F 3/14  
 G06F 11/32  
 G06F 13/00  
 H04L 12/24  
 H04L 12/26

(21)Application number : 09-331690

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.12.1997

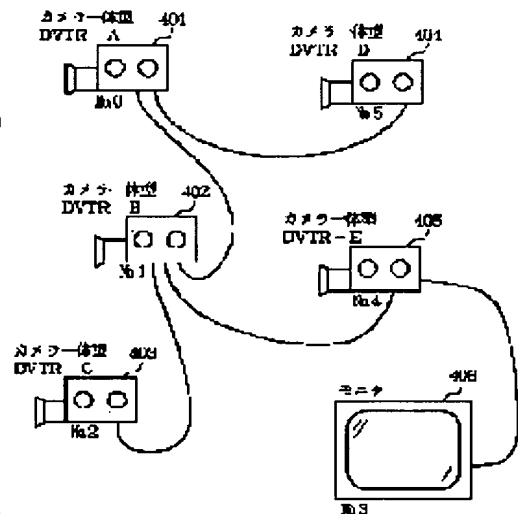
(72)Inventor : KOBAYASHI TAKASHI

## (54) DATA COMMUNICATION EQUIPMENT, ITS METHOD AND ITS SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To permit a user to easily recognize an information signal flow and a connection state between nodes by displaying information by which equipment information and an operation state in respective equipment constituting a communication system and the information signal flow in a network are indicated.

**SOLUTION:** Topology map information indicating connecting relation between respective nodes is generated by using the function of a bus manager in a monitor 406. The topology map information is used so as to display connecting relation between respective nodes to a user through the use of an icon, etc. The monitor 406 manages total information concerning parentage relation between respective nodes and also generates topology map information. The respective nodes on the bus recognize the connecting relation of the bus by using topology map information which is managed by the monitor 406. The monitor 406 generates a table to which equipment information corresponds as against the respective nodes constituting the bus at each bus resetting. Besides, the monitor 406 visibly displays the icon or character information, etc., which represents equipment information of the respective nodes.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-168489

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/44		H 0 4 L 11/00	3 4 0
G 0 6 F 3/14	3 2 0	G 0 6 F 3/14	3 2 0 A
11/32		11/32	A
13/00	3 5 3	13/00	3 5 3 U
H 0 4 L 12/24		H 0 4 L 11/08	

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-331690

(22) 出願日 平成9年(1997)12月2日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小林 崇史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

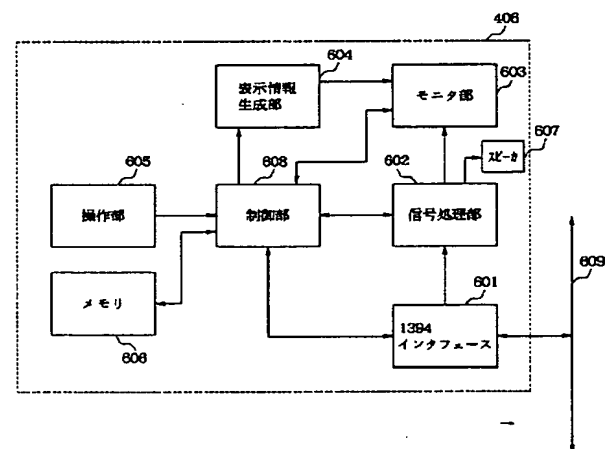
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 データ通信装置、方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク上にてリアルタイムに通信されている情報信号の流れをユーザに分かり易く理解させる。

【解決手段】 複数の機器間の情報信号の流れを表示し、表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択し、選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示手段と、

前記表示手段により表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記表示手段は、前記複数の機器の機器情報も表示可能であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記表示手段は、通信を行っていない機器の機器情報も表示可能であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、前記選択手段は、前記機器情報も選択できることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記制御手段は、前記選択手段により選択された機器情報の示す機器を、前記情報信号の通信先に設定するように制御することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれかにおいて、前記情報信号は、前記複数の機器の接続関係を自動的に認識可能なネットワーク上に流れる情報信号であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれかにおいて、前記表示手段は、前記複数の機器の動作状態も表示可能であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれかにおいて、前記情報信号は、各通信サイクル毎に所定量のデータとして送信されることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 9】 請求項 1～8 のいずれかにおいて、前記情報信号は、画像信号若しくは音声信号であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 10】 請求項 9 において、前記情報信号の内容は、画像若しくは音声であることを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記制御手段は、前記情報信号の内容を前記情報信号の流れと共に前記表示手段に表示させるように制御することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 12】 複数の機器間の画像信号の流れを表示する表示手段と、

前記画像情報の内容を前記表示手段に表示された画像信号の流れと共に表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 13】 請求項 12 において、前記制御手段は、前記画像信号の内容と前記画像信号の流れとを同一画面上に表示させるように制御することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 14】 複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示ステップと、

前記表示ステップにて表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択ステップと、

前記選択ステップにて選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する制御ステップとを具備することを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 15】 複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示手段と、

10 前記表示手段により表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 16】 複数の機器間の画像信号の流れを表示する表示ステップと、

前記画像情報の内容を該画像信号の流れと共に表示させるように制御する制御ステップとを具備することを特徴とするデータ通信方法。

## 20 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータ通信装置、方法及びシステムに係り、特に通信用デジタルインタフェースを具備するデータ通信装置により構成されたネットワークの管理を行なう技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ等の A V 機器の扱う画像及び音声データが急速にデジタル化されている。それに伴い、パーソナルコンピュータ（以下、P C）の周辺機器（プリンタやハードディスク等）とデジタル A V 機器とを共通の通信用デジタルインタフェースを用いて接続し、1 つの通信システムを構成する技術が開発されている。

【0003】このような通信システムに用いられる技術の一つとして、High Performance Serial Bus に関する IEEE 1394 規格、即ち IEEE Std 1394-1995（以下、IEEE 1394 規格）がある。

【0004】IEEE 1394 規格に準拠した通信用インタフェース（以下、1394 インタフェース）は、双方向通信の可能なバス型ネットワークを構築できるデジタルインタフェースである。又、1394 インタフェースは、伝送パケットを高速、且つシリアルに伝送することができる。1394 インタフェースには次のようないくつかの特長がある。

【0005】（1）2 つの転送モード（Isochronous 転送モードと Asynchronous 転送モード）を有する。Isochronous 転送モードは、1 通信サイクル期間（125  $\mu$ s）毎に一定量のパケットの送受信を保証するため、映像データや音声データのリアルタイムな転送に有効である。

又、Asynchronous 転送モードは、制御コマンドやファイル等を必要に応じて非同期に送受信する転送モードであ

り、Isochronous転送モードに比べて優先順位が低い。

【0006】(2) 自由度の高い接続方式。具体的には、デジタイズ・チェーン方式とノード分岐方式の混在が可能であり、自由度の高いネットワークを構築できる。

【0007】(3) ネットワーク構成の自動認識が可能である。つまり、電源のON/OFFや電子機器の追加、削除等によるネットワーク構成の変化に応じて、インタフェースが、ネットワーク上の各電子機器に設定されるID情報を自動的に設定、認識できる機能を具備する。

【0008】(4) 各1394インタフェース間におけるデータ伝送はシリアルに行われるため、ケーブルを細く、コネクタを小型にすることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の1394インタフェースを用いて構成された通信システムには以下のような問題点があった。

【0010】例えば、ユーザがネットワーク上にてリアルタイムに通信されている動画像信号や音声信号の流れの全てを把握するのは困難であった。

【0011】この問題を解決するためには、各機器間におけるそれらの信号の流れをユーザに対して分かり易く、可視的に表示するような装置が必要であるが、このような装置は従来存在しなかった。

【0012】従って、ユーザがネットワーク上の信号の流れを把握し、且つそれに基づいて各機器間の通信を管理したい場合には、それを実現する手段がなかった。

【0013】以上の背景から本出願の発明の目的は、ネットワーク上にてリアルタイムに通信されている情報信号の流れをユーザに分かり易く理解させることのできるデータ通信装置、方法及びシステムを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上述のような目的を達成するために、本発明のデータ通信装置は、複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示手段と、前記表示手段により表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするものである。

【0015】又、本発明のデータ通信装置は、複数の機器間の画像信号の流れを表示する表示手段と、前記画像情報の内容を前記表示手段に表示された画像信号の流れと共に表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするものである。

【0016】又、本発明のデータ通信方法は、複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示ステップと、前記表示ステップにて表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択ステップと、前記選択ステップにて選択された流れによって示される情報信号の内容を表

示させるように制御する制御ステップとを具備することを特徴とするものである。

【0017】又、本発明のデータ通信方法は、複数の機器間の画像信号の流れを表示する表示ステップと、前記画像情報の内容を該画像信号の流れと共に表示させるように制御する制御ステップとを具備することを特徴とするものである。

【0018】又、本発明のデータ通信システムは、複数の機器間の情報信号の流れを表示する表示手段と、前記表示手段により表示された情報信号の流れの少なくとも一つを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された流れによって示される情報信号の内容を表示させるように制御する制御手段とを具備することを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明のデータ通信装置、方法及びシステムについて図面を用いて詳細に説明する。

【0020】(第1の実施例) 図1は、上述の1394インタフェースを具備する複数の電子機器を用いて構成されたデジタル通信システムを示す図である。

【0021】図1において、101はプリンタ、102はPC、103はデジタルビデオテープレコーダ-A(以下、DVTR-A)、104はデジタルビデオテープレコーダ-B(以下、DVTR-B)、105はビデオディスクである。尚、各機器は夫々IEEE1394規格に準拠した通信ケーブル106を介して接続されている。

【0022】図1の通信システムにおいて、1394インタフェースは、各機器の電源ON/OFF、或いは機器の追加又は削除等により接続構成の変化を常に監視している。そして、接続構成の変化を検出した場合、各機器の1394インタフェースが自動的にネットワークの接続構成(トポロジ)を認識し、各機器(ノード)に対してID情報(以下、ノードID)を設定する処理を実行する。

【0023】接続構成の認識は、バスリセット(接続構成情報のクリアを伴うバスの初期化処理)後、各ノードが親子関係を宣言し合うことによって実行される。各ノードは、各ノード間の親子関係を決定することにより、ネットワークの接続構成をツリー構造(階層構造)として認識する。最終的に全ての機器の親(或いは上位)となる機器はルート・ノードとなり、バス使用権の調停を管理する。

【0024】ルート・ノードの決定後、ネットワークは、各ノードに対して物理アドレス(即ち、ノードID)を自動的に設定する。ノードID(バス番号とノード番号からなる)の設定は、基本的に親ノードがポート番号の若い通信ポートに接続された子ノードに対して物理アドレスの設定を許可し、更にその子ノードが自分の子ノードに対して順番に設定の許可を与えることによって実行される。最終的に全ての子ノードのID設定が終

了した後、親ノードは自己のノードIDを設定する。

【0025】以下、図1を用いてネットワークにおけるノードIDの自動設定処理を説明する。尚、本実施例では、接続構成の認識後、PC102がルート・ノードとなった場合について説明する。又、本実施例のネットワークは同一のバスにより構成されているため、各ノードのバス番号は同じ番号に設定される。

【0026】図1において、ルート・ノードであるPC102はまず、ポート番号「#1」の通信ポートに接続されているノード、即ちプリンタ101に対してノードIDの設定を許可する。プリンタ101は、自己のノード番号を「No. 0」に設定し、その結果をセルフIDパケットとしてバス上の全ての機器に対して転送する（ブロードキャスト）。この結果、ネットワーク上の全ての機器は、「ノード番号「No. 0」は割当済である」と認識し、次にノード番号の設定を許可された機器は「No. 1」を設定する。

【0027】プリンタ101の設定後、PC102は、ポート番号「#2」の通信ポートに接続されているノード、即ちDVTR-A103に対してノードIDの設定を許可する。DVTR-A103は更に、子ノード（DVTR-B104及びビデオディスク105）の接続されている通信ポートの内、若いポート番号の通信ポートから順に許可を与える。つまり、DVTR-A103はDVTR-B104、ビデオディスク105の順に許可を与え、その許可を受けたDVTR-B104、ビデオディスク105は夫々ノード番号「No. 1」、「No. 2」を設定した後、セルフIDパケットをブロードキャストする。DVTR-B104及びビデオディスク105の設定後、DVTR-A103は、自己のノード番号を「No. 3」に設定し、最後にルート・ノード（PC102）が自己のノード番号を「No. 4」に設定して接続構成の認識を終了する。

【0028】以上に処理により、各ノードはネットワークの接続構成を自動的に認識できると共に、各ノードに対して自動的にノードIDを割り当てることができる。そして各ノードは、このノードIDを用いることにより各ノード間の通信を行なうことができる。

【0029】又、1394インタフェースは、Asynchronous転送モード、Isochronous転送モードと呼ばれる2種類の転送モードを有している。Asynchronousパケットは、図2に示すように、ヘッダ部201、ヘッダCRC202、データ部203、データCRC204から構成されている。ヘッダ部201には、目的ノードID情報（宛先となるノードのノードID）、ソースノードID情報（パケットを送出するノードのノードID）及び各種の制御情報を格納するフィールドがあり、Asynchronousパケットは目的ノードID情報の示すノードに転送される。尚、Asynchronousパケットを受信したノードは、そのパケットがブロードキャストされたものでない限り、

必ずacknowledgeを返すが、ブロードキャストされたパケットに対してはacknowledgeを返さない。

【0030】Isochronousパケットは、図3に示すようにヘッダ部301、ヘッダCRC302、データ部303、データCRC304から構成されている。ヘッダ部301には、チャンネル番号情報（Isochronousパケットを転送可能な帯域幅に対して付された番号で、各ノードから出力されたIsochronousデータはこの番号により区別される。）及び各種の制御情報を格納するフィールドがある。Isochronousパケットは、特定のノードに対して転送するのではなく、バス全体にブロードキャストされる。従って、各ノードは、チャンネル番号を検出することにより所定のIsochronousパケットを受信することができる。尚、Isochronousパケットを受信したノードはacknowledgeを返さない。

【0031】図4は本発明の本実施例における通信システムの構成を示す図である。ここで、図4の通信システムを構成する各機器（以下、ノード）は、1394インタフェースを具備している。

【0032】図4において、401～405は夫々カメラ一体型デジタルビデオテープレコーダ（以下、カメラ一体型DVTR）であり、406はモニタである。

【0033】モニタ406は、IEEE1394規格に準拠したバス・マネージャの機能を有している。この機能を用いることにより、モニタ406は、各ノード間の接続関係を示すトポロジ・マップ情報を作成することができる。更に、モニタ406は、このトポロジ・マップ情報を用いることによりユーザに対して各ノード間の接続関係をアイコン等を用いて表示することができる。

【0034】IEEE1394規格の通信システムでは、各ノード間の接続関係を自動的に認識する際、それらの関係を親子関係として認識していく。バス・マネージャであるモニタ406は、各ノード間の親子関係に関する情報を一括して管理すると共に、トポロジ・マップ情報を作成する。バス上の各ノードは、モニタ406の管理するトポロジ・マップ情報を用いることにより、該バスの接続関係を認識することができる。

【0035】又、IEEE1394規格の通信システムでは通常、バスリセット後のバス初期化処理にて設定されるノードIDを用いて各ノード間の通信を行っている。つまり、各ノードは、バス上のノードをノードIDによって認識しているため、通信相手となるノードの機種がなんであるかを知るためには該ノードの機器情報（デバイス名を含む）を問い合わせる必要がある。従って、本実施例のモニタ406は、バスリセット毎にバスを構成する各ノードに対して、機器情報の問合せを行い、各ノードのノードIDと機器情報を対応させたテーブルを作成する。更にモニタ406は、各ノードの機器情報を表すアイコン、文字情報等を可視的に表示する。ここで、バス上に同一メーカーで同一機種のノードが複数存在する場

合、例えば、ノードIDの値が若い順に番号を設定し、ユーザに対して分かり易いように表示する。

【0036】図4において、例えば、カメラ一体型DVTR403にて再生された画像データをカメラ一体型DVTR401にて記録し、カメラ一体型DVTR402にて再生された画像データをカメラ一体型DVTR404、カメラ一体型DVTR405にて記録する処理を実行する場合について説明する。

【0037】カメラ一体型DVTR403にて再生され、Isochronous転送される画像データは、所定量のデータ毎にIsochronousパケットにパケットサイズされる。Isochronousパケットの詳細な構成については上述の図3に示す。ここで、カメラ一体型DVTR403は、Isochronous転送の開始前に割り当てられたチャンネル番号“0”をIsochronousパケットのチャンネル番号フィールドに設定する。

【0038】又、カメラ一体型DVTR402にて再生され、Isochronous転送される画像データも同様に、所定量のデータ毎にIsochronousパケットにパケットサイズされる。ここで、カメラ一体型DVTR402は、Isochronous転送の開始前に割り当てられたチャンネル番号“1”を各Isochronousパケットのチャンネル番号フィールドに設定する。

【0039】送信ノードとなるカメラ一体型DVTR403及びカメラ一体型DVTR402にて生成されたIsochronousパケットは、1通信サイクル毎に時分割にブロードキャストされる。又、受信ノードとなるカメラ一体型DVTR401、カメラ一体型DVTR404及びカメラ一体型DVTR405は、通信相手となるノードから転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号を検出することにより、該パケットを受信する。

【0040】各ノード(401~406)には、送信接続レジスタ505と受信接続レジスタ506とが設けられている。バスシステム上の各ノード(401~406)は、これらのレジスタの内容を調べることにより、各ノード間のIsochronousデータの流れを認識することができる。図5に各レジスタの構成を示す。

【0041】図5において、各レジスタは接続カウントフィールド(501、502)及びチャンネルフィールド(503、504)を有している。接続カウントフィールド(501、502)には通信相手となるノードの数が格納され、チャンネルフィールド(503、504)には通信相手との間で転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号が格納される。

【0042】例えば、図4にて説明した例を用いて、送信ノードであるカメラ一体型DVTR403の送信接続レジスタ505の内容及び受信ノードであるカメラ一体型DVTR401の受信接続レジスタ506の内容を説明する。

【0043】カメラ一体型DVTR403(送信ノード)

ド)の通信相手(送信先)はカメラ一体型DVTR401だけであるため、カメラ一体型DVTR403の接続カウントフィールド501には“1”が設定される。

又、カメラ一体型DVTR403とカメラ一体型DVTR401との間で転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号は“0”であるため、カメラ一体型DVTR403のチャンネルフィールド503には“0”が設定される。

【0044】又、カメラ一体型DVTR501(受信ノード)の通信相手(送信元)はカメラ一体型DVTR503だけであるため、カメラ一体型DVTR501の接続カウントフィールド502には“1”が設定される。又、カメラ一体型DVTR403とカメラ一体型DVTR401との間で転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号は“0”であるため、カメラ一体型DVTR501のチャンネルフィールド504には“0”が設定される。

【0045】同様に、図4にて説明した例を用いて、送信ノードであるカメラ一体型DVTR402の送信接続レジスタ505の内容及び受信ノードであるカメラ一体型DVTR404、カメラ一体型DVTR405の受信接続レジスタ506の内容を説明する。

【0046】カメラ一体型DVTR402(送信ノード)の通信相手(送信先)はカメラ一体型DVTR404、405であるため、カメラ一体型DVTR402の接続カウントフィールド501には“2”が設定される。又、カメラ一体型DVTR402とカメラ一体型DVTR404、405との間で転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号は“1”であるため、カメラ一体型DVTR402のチャンネルフィールド503には“0”が設定される。

【0047】又、カメラ一体型DVTR404、405(受信ノード)の通信相手(送信元)はカメラ一体型DVTR402だけである。そのため、カメラ一体型DVTR404、405の接続カウントフィールド502には“1”が設定される。又、カメラ一体型DVTR402とカメラ一体型DVTR404、405との間で転送されるIsochronousパケットのチャンネル番号は“1”であるため、カメラ一体型DVTR404、405のチャンネルフィールド504には“1”が設定される。

【0048】本実施例においてモニタ406は、各ノード(401~406)の送信接続レジスタ505及び受信接続レジスタ506を調べることにより、通信システム上で転送されるIsochronousデータの流れを管理し、更にそれらをユーザに対して表示すること機能を有する。

【0049】図6は、第4の実施例のモニタ406の構成を詳細に説明するブロック図である。

【0050】図6において、601はIEEE1394規格に準拠した1394インタフェースである。602は1394インタ

フェース601を介して入力された画像データ及び音声データを出力可能な信号形態に変換する信号処理部、603は他のノードから転送された画像データを表示可能なモニタ部であり、各ノードの機器情報をアイコン等を表示することができる。604は各ノードのアイコンや、メッセージ情報等の各種の表示情報を生成する表示情報生成部、605は所定の操作によるユーザの指示を入力する操作部、606は通信システムの接続構成に関する情報を格納するメモリ、607は音声を出力するスピーカ、608はマイクロコンピュータを含み、モニタ406の具備する各種の処理回路(601~607)の動作を制御する制御部、609は他のノードと接続されたデータベースである。

【0051】1394インタフェース601は、データベース609に接続された各ノードの機器情報(デバイス名)とノードIDとの対応付けをバスリセット毎に行なう。又、1394インタフェース601は、Isochronousデータの流れに関する情報を管理するために、必要に応じて各ノードの送信接続レジスタ505及び受信接続レジスタ506の内容を問い合わせると共に、それらのノードの動作状態(例えば、再生、記録、変速再生、外部入力、外部出力、スタンバイ等)を問い合わせる。ここで、これらの情報を問い合わせるための制御コマンドは、上述の図2に示すAsynchronousパケットにパケットサイズされて、Asynchronous転送される。

【0052】モニタ406は、これらの問い合わせの結果をノードID及び機器情報と対応付け、それらの情報を管理する管理テーブルを作成する。

【0053】図7は、Isochronousデータの流れに関する情報を管理する管理テーブルの内容を示す図である。尚、作成された管理テーブルはメモリ606に格納される。

【0054】図7において、701はバスシステム上のノードに設定されたノードID、702は各ノードの機器情報(デバイス名)、703は各ノードの動作状態を示し、704はIsochronousパケットを送信しているノードか否かを示す。又、705はIsochronousパケットを受信しているノードか否かを示し、706はIsochronous転送の使用されているチャンネル番号を示す。

【0055】モニタ406は、図7に示す管理テーブルを用いることによりIsochronousデータの流れに関する情報をモニタ部603の画面上に表示させることができる。

【0056】図8は、モニタ部603に表示される画面の一例を示す図である。

【0057】図8において、801、802はIsochronous転送されているデータのチャンネル番号を示すアイコン、803、804は送信ノードとなるノードを示すアイコン、805~807は受信ノードとなるノードを示すアイコン、808は他のノードとIsochronous転送

を行っていないノード(待機ノード)を示すアイコンである。アイコン803~808は、ノードの機器情報(デバイス名)と該機器の動作状態に関する情報を表示している。尚、モニタ部603に表示されたアイコン、メッセージ等の表示情報は、図7に示す管理テーブルの内容に基づいて表示情報生成部604が生成したものである。

【0058】又、図8において、809はチャンネル番号を示すアイコンを表示するフィールド、810は送信ノードを示すアイコンを表示するフィールド、811は受信ノードを示すアイコンを表示するフィールド、812は待機ノードを示すアイコンを表示するフィールドである。81は各アイコンを操作し、所定の指定を入力可能なポインタであり、操作部605により操作される。814はチャンネル番号“0”のIsochronousデータを表示するフィールド、815はチャンネル番号“1”のIsochronousデータを表示するフィールドである。

【0059】Isochronousデータの流れに関する情報を図8に示すように可視的に表示することによって、ユーザはバスを利用しているノードを容易に把握できる。又、バス上のIsochronousデータの流れを認識することができる。

【0060】又、本実施例のモニタ406は、図8に表示されたアイコン(803~808)を表示フィールド809、811、812に移動させることによって、実際のIsochronous転送の流れを変更するように制御することもできる。

【0061】例えば、ポインタ813を用いてアイコン806(カメラ一体型DVTR-D404を示す)をドラッグし、チャンネル番号“0”を示す表示フィールド809にドロップすると、モニタ406はカメラ一体型DVTR-D404に対して通信先をチャンネル番号“0”に変更するように要求する。これにより、カメラ一体型DVTR-D404は、チャンネル番号“0”のIsochronousデータを受信するように処理すると共に、モニタ406は、管理テーブルの内容及び表示画面を変更する。

【0062】又、アイコン803(カメラ一体型DVTR-C403を示す)をドラッグし、待機ノードを示す表示フィールド412にドロップすると、モニタ406はカメラ一体型DVTR-C403及びカメラ一体型DVTR-A401に対してIsochronous転送の中止を要求する。これにより、DVTR-C2103及びDVTR-A2101は共に待機ノードとなり、モニタ406は、管理テーブルの内容及び表示画面を変更する。

【0063】又、チャンネル番号を示すアイコン801、802をクリックすることにより、そのアイコンの示すIsochronousデータの内容をモニタ部603の画面上のフィールド814、815に表示させることもできる。例えば、アイコン801、802の示すIsochronou

sデータが画像信号である場合、モニタ406は、その画像信号の画像をフィールド814、815に表示させる。又、アイコン801、802の示すIsynchronousデータが音声信号である場合、モニタ406は、その音声信号の音声をスピーカ608から出力させると共に、フィールド814、815に「音声出力中」等のメッセージを表示してもよい。この場合、モニタ406は、指定されたチャンネル番号のIsynchronousデータを自らも受信するように設定し、送信ノードから所定の通信サイクル毎にブロードキャストされるIsynchronousデータを受信する。

【0064】又、モニタ406のモニタ部603は、Isynchronousデータの流れに関する情報を図9に示すように表示することも可能である。図9において、各アイコンは、各ノードの機器情報と動作状態とを示す画像及び文字情報により構成されている。又、各ノード間（送信ノードと受信ノードの間）の矢印及び文字情報は、Isynchronousデータの流れとチャンネル番号とを示している。又、図9において、モニタ406は、各チャンネルのIsynchronousデータの内容（画像若しくは音声）も出力している。

【0065】ユーザは、待機ノードを示すフィールドに表示されたアイコンをドラッグし、図示された矢印上にドロップすることによって、矢印の示すIsynchronousデータを待機ノードに受信させるように指示することができる。この動作によりモニタ406は、指定された待機ノードに対して指定されたIsynchronousデータを受信するように要求すると共に、管理テーブルの内容及び表示画面を変更する。

【0066】以上のように本実施例では、通信システムを構成する各ノードの機器情報や動作状態を示す表示情報（アイコンや文字情報により構成）とIsynchronousデータの流れを示す表示情報とを表示することにより、ユーザは、各ノード間の転送データの流れと接続状態を容易に認識できる。

【0067】又、各ノードの表示情報やデータの流れを示す表示情報を操作することによって、該データの通信先を容易に変更することもできる。

【0068】更に、Isynchronousデータの流れを示す表示情報を操作することによって、該データの内容を表示することもできる。

【0069】尚、本発明はその精神、又は主要な特徴から逸脱することなく、他の様々な形で実施することができる。

【0070】例えば、本実施形態ではIEEE1394-1995規格に準拠した1394インタフェースを具備するデータ通信装置により構成された通信システムについて説明したが、それに限るものではなく、電子機器の追加、削除等

によるネットワーク構成の変化に応じて、ネットワーク上の各機器に設定されるID情報を自動的に設定、認識できる機能を具備するものであればいかなる通信システムにも適用可能である。

【0071】又、本実施例において、ネットワークを構成する各ノードの通信用インタフェースとしてIEEE1394-1995規格に準拠したデジタルインタフェースを用いたが、それに限るものではなく、1通信サイクル期間（125μs）毎に一定量のパケットを送受信することを保証する転送モードと制御コマンドやファイル等を必要に応じて非同期に送受信するための転送モードとを具備するものであればいかなるインタフェースを用いてもよい。

【0072】従って、前述の各実施例ではあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通信システムを構成する各機器の機器情報や動作状態を示す表示情報（アイコンや文字情報により構成）とネットワーク上の情報信号の流れを示す表示情報とを表示することにより、ユーザは、各ノード間の情報信号の流れと接続状態を容易に認識できる。

【0074】又、本発明によれば、各ノードの表示情報や情報信号の流れを示す表示情報を操作することによって、その情報信号の通信先を容易に変更することもできる。

【0075】更に、本発明によれば、情報信号の流れを示す表示情報を操作することによって、その情報信号の内容を情報信号の流れと共に表示させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】1394インタフェースを具備する複数の電子機器を用いて構成されたデジタル通信システムを示す図。

【図2】Asynchronous転送用のパケットの構成例を示す図。

【図3】Isynchronous転送用のパケットの構成例を示す図。

【図4】本実施例における通信システムの構成を示す図。

【図5】送信接続レジスタ505と受信接続レジスタ506の構成を示す図。

【図6】本実施例のモニタ406の構成を詳細に説明するブロック図。

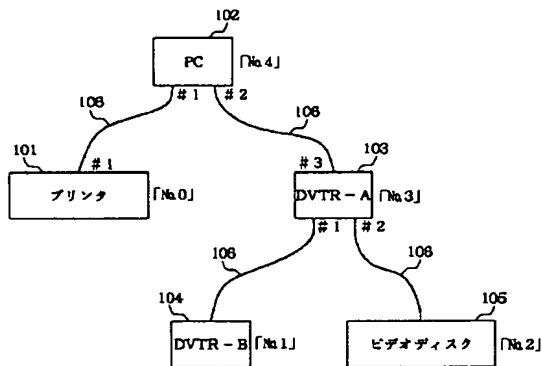
【図7】各ノードに関する情報を管理する管理テーブルの内容を示す図。

【図8】モニタ部603に表示される画面の一例を示す図。

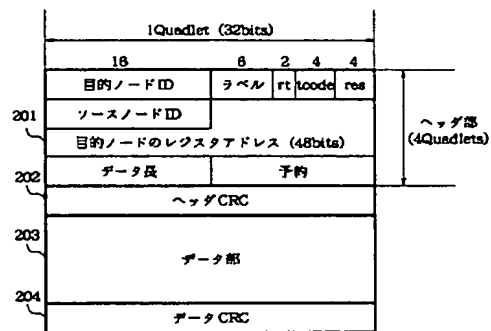
【図9】モニタ部603に表示される画面の別の例を示す図。



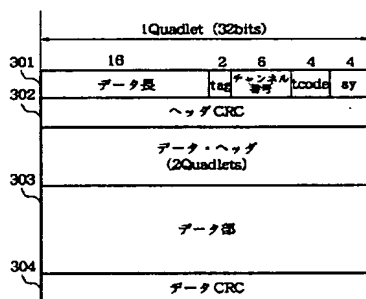
【図1】



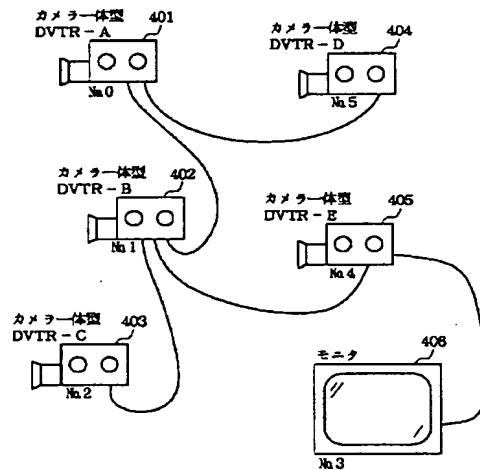
【図2】



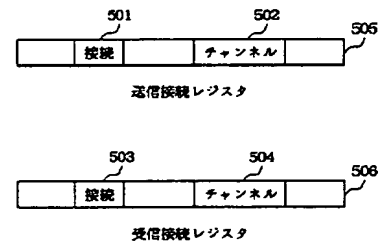
【図3】



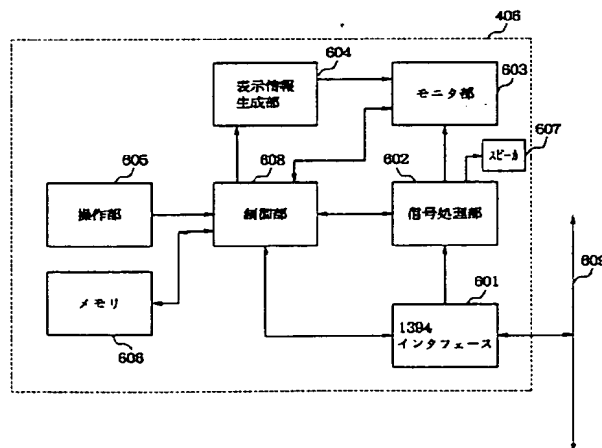
【図4】



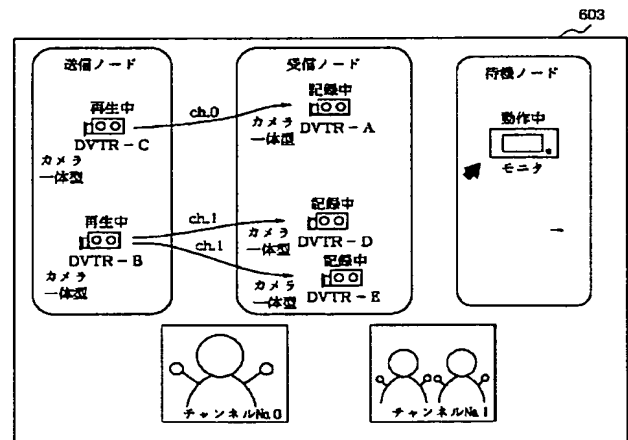
【図5】



【図6】



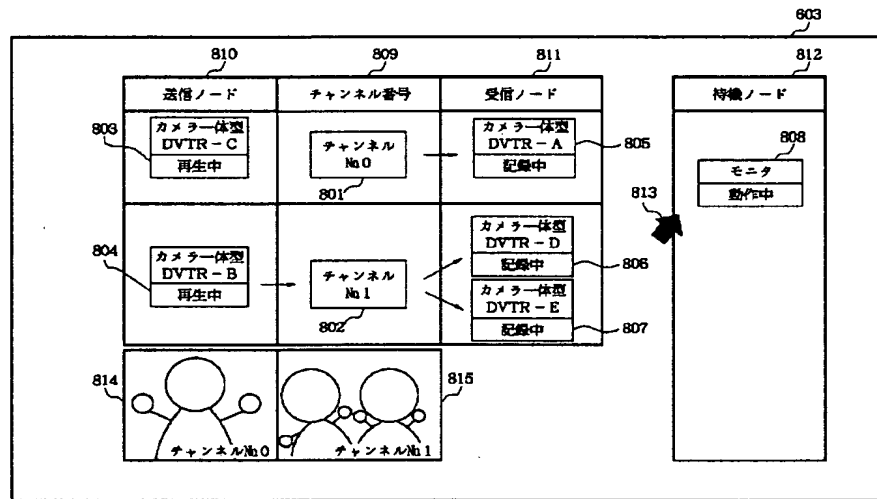
【図9】



【図 7】

701 ノード ID	702 機器情報	703 動作状態	704 送信ノード	705 受信ノード	706 チャンネルNo
No 0	カメラ一体型 DVTR - A (401)	記録	—	○	0
No 1	カメラ一体型 DVTR - B (402)	再生	○	—	1
No 2	カメラ一体型 DVTR - C (403)	再生	○	—	0
No 3	モニタ (406)	動作中	—	—	—
No 4	カメラ一体型 DVTR - E (405)	記録	—	○	1
No 5	カメラ一体型 DVTR - D (404)	記録	—	○	1

【図 8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 4 L 12/26

識別記号

F I